

Dos físics de la UPC lideren un estudi de malalties del cor i de tuberculosi

Sergio Alonso i Clara Prats investiguen com evolucionen les patologies des de la física

La voluntat dels científics és portar a terme un projecte que sigui útil per a la societat

Des del Campus de Castelldefels destaquen la feina dels investigadors al servei de la gent

Redacció

Recentment el Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats ha concedit un ajut de recerca per a un projecte anomenat 'Modelització computacional de processos biofísics en escales múltiples', de tres anys de durada. Està liderat per la Dra. Clara Prats i el Dr. Sergio Alonso, biofísics, professors del Campus del Baix Llobregat de la UPC i investigadors del grup de recerca en Biologia Computacional i Sistemes Complexos (BIOCOM-SC). Sovint, quan algú sent parlar de físics pensa en personatges de ficció com en Sheldon Cooper o reals com Stephen Hawking, personatges peculiars que fan recerca en temes força incomprensibles per a la majoria de la població i que sovint semblen viure en un món paral·lel. Cal dir que aquesta no és sempre la realitat; els físics també són persones preocupades perquè el seu treball de recerca sigui útil a la societat.

El grup de recerca BIOCOM-SC vol fer recerca que sigui útil per a les persones, per això centren especialment els seus esforços en dues patologies: les malalties del cor i la tuberculosi. La cardiopatia isquèmica és la primera causa de mort a la humanitat i la tuberculosi, que alguns pensen que és una malaltia del passat, és encara la primera causa de mort provocada per un agent infecciós únic. Anualment, la malaltia isquèmica cardíaca causa unes set milions de morts i la tuberculosi en causa 1,5 milions.

Una feina que repercuteixi en les persones

La voluntat dels investigadors del projecte és fer un treball aplicat, proper als reptes actuals en el que es coneix com a recerca translacional. És per això que col·laboren estretament amb metges i epidemiòlegs. Alguns dels centres amb els quals col·laboren són el Centre d'Investigació Cardiovascular de l'Hospital de Sant Pau, la Unitat de Tuberculosi Experimental vinculada a l'Hospital de Can



ELS DOCTORS SERGIO ALONSO I CLARA PRATS LIDEREN EL PROJECTE AL CAMPUS DEL BAIX LLOBREGAT | UPC

Ruti, a Badalona, l'Agència de Salut Pública de Barcelona o el Departament de malalties desateses de l'Organització Mundial de la Salut. En bona part el seu treball de recerca va encaminat a ajudar a comprendre les causes dels problemes cardíacs i les causes del desenvolupament de la tuberculosi, així com el seu comportament epidemiològic -com es propaga entre les persones-. Comprendre

és el primer pas; a llarg termini, les eines computacionals desenvolupades podrien optimitzar-se i preparar-se per ser utilitzades per metges i treballadors d'agències de salut, per avaluar el cost i l'interès de diferents formes d'actuar per lluitar contra aquestes o altres malalties.

En aquest projecte que tot just comença s'estudiaran fenòmens a diferents escales, des de la nanomètrica -una mil·lionèsima part de metre- fins a escales de metres o kilòmetres. S'analitzaran problemes de biofísica bàsica, com el transport de molècules a través de la membrana cel·lular o el moviment de les cèl·lules, i s'abordaran alguns reptes de l'àmbit biomèdic, com el comportament elèctric del cor, la progressió de les lesions pulmonars causades per la tubercu-

losi o la propagació d'aquesta malaltia entre la població. Malgrat l'aparent diversitat de temes, hi ha un factor comú en tots aquests estudis: les eines matemàtiques que s'utilitzaran. D'aquesta manera, el que s'aprèn estudiant un determinat fenomen serveix per millorar la comprensió d'altres fenòmens ben diferents. De fet, actualment s'està vivint una autèntica revolució científica; el segle XXI és el de la utilització cada cop més gran de les matemàtiques per entendre els sistemes vius, revolució que és possible gràcies a l'ús dels potents ordinadors actuals.

Els físics sempre han utilitzat les matemàtiques per comprendre la realitat, i aquest segueix sent l'objectiu d'aquest projecte de recerca. S'utilitzaran diferents tècniques matemàtiques, des dels clàssics sistemes d'equacions diferencials que s'utilitzen des del segle XVII fins a nous mètodes computacionals adaptats als grans computadors. La diversitat actual d'eines matemàtiques és una màquina molt poderosa que permetrà avançar enormement en els pròxims anys en biologia i medicina. És un privilegi poder ser investigador en el segle XXI.

A la universitat els professors i les professores, a banda de la docència, desenvolupen una activitat important de recerca i innovació al servei de les persones que es tradueix en projectes com el de la Clara i en Sergio, que amb el seu equip seguiran aportant el seu talent i treball rigorós contribuint a una societat més oberta i evolucionada, capaç de superar tots els reptes i entrebancs. ///

L'APUNT

Grup d'investigació BIOCOM-SC

El grup de recerca BIOCOM-SC és a l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (ESAB) del Campus del Baix Llobregat, a Castelldefels. Els àmbits de la recerca al Campus, que està ubicat en un entorn de Parc Mediterrani de la Tecnologia (PMT), on conflueix amb empreses i centres de recerca, són: tecnologies de la informació i les comunicacions, aeronàutica i espai, enginyeria de sistemes biològics -biotecnologia, enginyeria dels aliments, medi ambient-, ciències i tecnologies òptiques i fòtoniques, tecnologies de la geoinformació i mètodes numèrics a l'enginyeria.

La voluntat dels investigadors és fer un treball aplicat, proper als reptes actuals